

PUBLICATION OF UTILITY MODEL

(11)Publication number: 02-69155

(43)Date of publication: 05.25.1990

(51)Int.Cl. F16H 19/04

H02K 7/06

7/116

(21)Application number: 63-149538

(22)Date of filing: 11.16.1988

(71)Applicant: TGK CO INC

(72)Inventor HIROTA HISATOSHI

(54) RECIPROCATING MOTOR ACTUATOR

(57)Claim

Reciprocating motor actuator comprising:

racks connected to an operated member, with which teeth of gears is formed in parallel both side surfaces;

a pair of small gears formed so that they are engaged said teeth of gears in both side surface of racks;

a pair of large gears connected with a pair of small gears, and formed as they are mutually engaged; and

a drive means which rotates said gear wheels in the reciprocating direction.

Brief description of the drawings:

Fig 1 is a schematic diagram of an around rack

Fig 2 is a perspective view of Fig 2

Fig 3 is a sectional view of an embodiment example.

2...Reciprocating motor 4 ...Reduction gear group 4c...Last small gear

5a, 5b...Large gear 6a, 6b...small gear 7...rack 9...operated member

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-69155

⑤ Int. Cl.⁵F 16 H 19/04
H 02 K 7/06
7/116

識別記号

J
Z

庁内整理番号

8513-3 J
6650-5 H
6650-5 H

④ 公開 平成2年(1990)5月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 考案の名称 往復動モータアクチュエータ

⑰ 実 願 昭63-149538

⑱ 出 願 昭63(1988)11月16日

⑲ 考 案 者 広 田 久 寿 東京都八王子市梶田町1211番地4 株式会社テージーケー
内

⑳ 出 願 人 株式会社テージーケー 東京都八王子市梶田町1211番地4

㉑ 代 理 人 弁理士 三井 和彦

㉒ 実用新案登録請求の範囲

被作動物に連結され、平行に形成された両側面の各々に歯が形成されたラックと、

上記ラックの両側面に形成された歯に各々噛み合うように設けられた一対の小歯車と、

上記一対の小歯車に各々直結され、且つ互いに噛み合うように設けられた一対の大歯車と、

上記大歯車を往復方向に回転駆動する駆動手段とを有することを特徴とする往復動モータアク

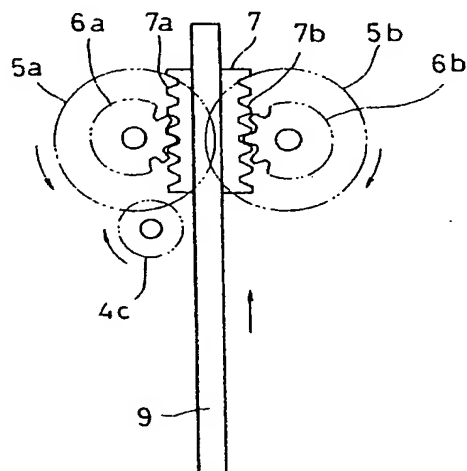
チュエータ。

図面の簡単な説明

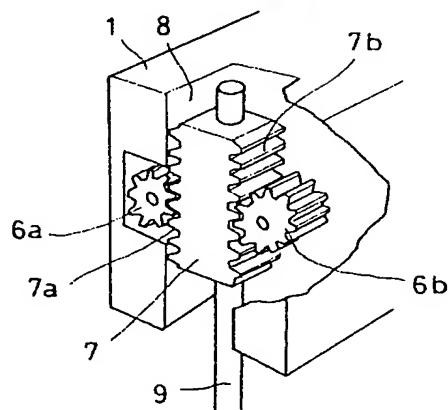
第1図は本考案の一実施例のラック周辺の略示図、第2図はその斜視図、第3図はその実施例の断面図である。

2……往復動モータ、4……減速歯車群、4c……最終小歯車、5a、5b……大歯車、6a、6b……小歯車、7……ラック、9……連結棒。

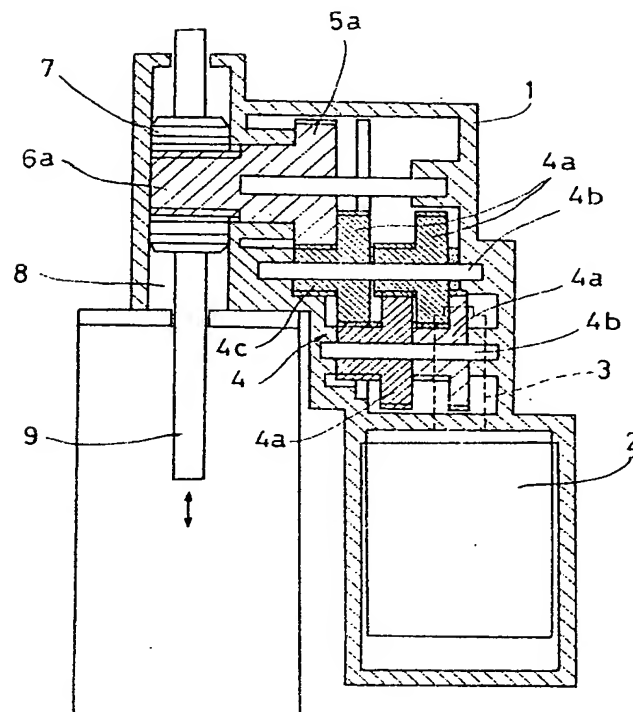
第1図



第2図



第 3 図



公開実用平成 2-69155

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-69155

⑤ Int. Cl.⁵

F 16 H 19/04
H 02 K 7/06
7/116

識別記号

J
Z

庁内整理番号

8513-3 J
6650-5 H
6650-5 H

④ 公開 平成2年(1990)5月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 往復動モータアクチュエータ

⑰ 実 願 昭63-149538

⑱ 出 願 昭63(1988)11月16日

⑲ 考 案 者 広 田 久 寿 東京都八王子市梶田町1211番地4 株式会社テージーケー
内

⑳ 出 願 人 株式会社テージーケー 東京都八王子市梶田町1211番地4

㉑ 代 理 人 弁理士 三 井 和 彦

明 細 書

1 考案の名称

往復動モータアクチュエータ

2 実用新案登録請求の範囲

被作動物に連結され、平行に形成された両側面の各々に歯が形成されたラックと、

上記ラックの両側面に形成された歯に各々咬み合うように設けられた一対の小歯車と、

上記一対の小歯車に各々直結され、且つ互いに咬み合うように設けられた一対の大歯車と、

上記大歯車を往復方向に回転駆動する駆動手段

とを有することを特徴とする往復動モータアクチュエータ。

3 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この考案は往復動モータアクチュエータに関し、特に、出力部にラックピニオンを用いて回転運動を直線運動に変換するようにした往復動モータ

タアクチュエータに関する。

〔従来技術〕

往復動モータアクチュエータは、一般に、モータの回転運動を減速し、出力部において直線運動に変換して、被作動物を往復動作動する。そして、従来一般に用いられていた往復動モータアクチュエータとしては、出力部にねじ歯車装置又はラックピニオン装置を用いて回転運動を直線運動に変換するものがあった。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、ねじ歯車装置を用いたものは、伝達効率が低くて、パワーロスが非常に大きい欠点がある。

また、ラックピニオンを用いたものは、ラックを摺動させるための受けが必要であり、その受けとラックとの間で摩擦によるロスがある。かといって、ベアリング等を用いたのでは構造の複雑化とコストアップ等に直結してしまう。また、

ラックが片面側からピニオンによって駆動されて歯に集中荷重がかかるので、歯厚を厚くしなければならず、そのため歯車が大きくなって装置全体が大きくなってしまふ欠点がある。

この考案は、そのような従来欠点を解消し、伝達効率が良くてパワーロスがなく、しかも構造が簡単で小型化も可能な往復動モータアクチュエータを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、本考案の往復動モータアクチュエータは、被作動物に連結され、平行に形成された両側面の各々に歯が形成されたラックと、上記ラックの両側面に形成された歯に各々咬み合うように設けられた一対の小歯車と、上記一対の小歯車に各々直結され、且つ互いに咬み合うように設けられた一対の大歯車と、上記大歯車を往復方向に回転駆動する駆動手段とを有することを特徴とする。

〔作用〕

一対の大歯車は、駆動手段によって往復方向に回転駆動され、且つ互いに噛み合っているので、一方の大歯車が時計方向に回転すれば、他方の大歯車は反時計方向に回転する。そして、各大歯車に直結された一対の小歯車が、各大歯車と一体となって回転する。したがって、一対の小歯車は、互いに逆方向に同一角速度で回転する。

そして、この一対の小歯車は、ラックの両面に形成された歯と各々噛み合っているので、ラックは、一対の小歯車によって、両側から同方向に駆動され、小歯車の回転に従って往復方向に進退する。

このようにして、ラックは、両側から小歯車によって支えられ且つ駆動される。

〔実施例〕

図面を参照して実施例を説明する。

第3図において、1は、モータアクチュエータの外装ケースであり、全体として一体的に図示さ

れているが、複数の分割したものを、組み合わせて用いてもよい。2は往復動モータであり、図示されていない往復動用スイッチング回路によって、正転、逆転又は停止するように制御される。

モータ2の出力軸に取り付けられたウォームギヤ3の回転は、減速歯車群4を介して減速される。減速歯車群4の各歯車4aは、軸4bに回転自在に軸支されている。

減速歯車群の最終小歯車4cは、第1図にも示されるように、互いに咬み合う一対の大歯車5a、5bの一方の大歯車5aに咬み合っている。したがって、往復動モータ2によって減速歯車群4を介して最終小歯車4cが回転すると、それによって一方の大歯車5aが回転し、その大歯車5aによってもう一方の大歯車5bが逆方向に同一角速度で回転する。そして、その一対の大歯車5a、5bには、各々小歯車6a、6bが各大歯車5a、5bと一体となって回転するように直結されている。

7 は、平行に形成された左右両側面に、各々歯 7 a , 7 b が形成されたラックである。このラック 7 は、第 2 図にも示されるように、外装ケース 1 に形成されたガイド溝 8 内に摺動自在に配置されており、そのラック 7 に固着された連結棒 9 が、図示されていない被作動物に連結されている。そして、ラック 7 の両側面に形成された歯 7 a , 7 b に、上記の小歯車 6 a , 6 b が両側から咬み合っている。

したがって、モータ 2 が往復動回転すると、減速歯車群 4 及び一対の大歯車 5 a , 5 b を介して、一対の小歯車 6 a , 6 b が、ラック 7 を両側から同方向に、同一角速度で駆動し、ここで、往復回転運動が往復直線運動に変換される。そして、ラック 7 が往復方向に進退し、その運動が連結棒 9 によって被動作物に伝達される。このようにして、ラック 7 は、両側から小歯車 6 a , 6 b によって支えられ且つ駆動される。

[考案の効果]

本考案の往復動モータアクチュエータによれば、ラックの両側面に形成された歯に各々小歯車が咬み合って、ラックは、両側から小歯車によって支えられ且つ駆動されるので、ラックは安定状態が非常に良く、しかも、進退に際してすべり部分が無いので、パワーロスが極めて小さい。

また、ラックの歯に加わる力が一点に集中せず、両側面に分散されるので、歯厚を薄くすることができ、歯車を小型にして装置全体を小型化することもできる。

さらに、大小の各歯車は、同じものを一対ずつ用いればよいので、部品の種類も少なく、構造的にシンプルで、製造コストも低い等の優れた効果を有する。

4 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例のラック周辺の略示図、

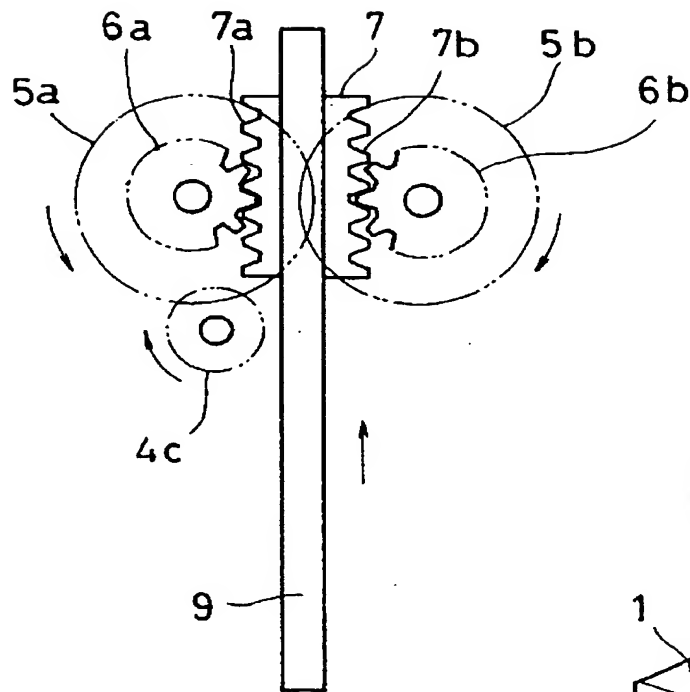
第2図はその斜視図、

第3図はその実施例の断面図である。

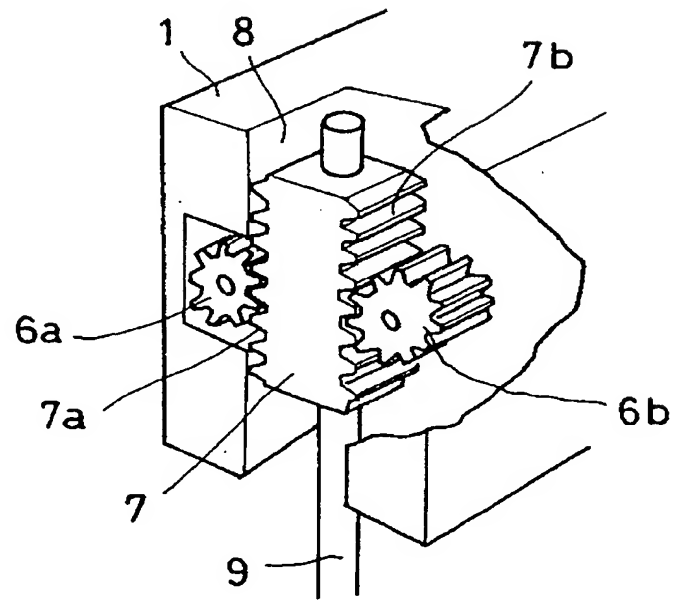
2 … 往復動モータ、4 … 減速歯車群、4 c … 最終小歯車、5 a , 5 b … 大歯車、6 a , 6 b … 小歯車、7 … ラック、9 … 連結棒。

代理人 弁理士 三井和彦

第 1 図

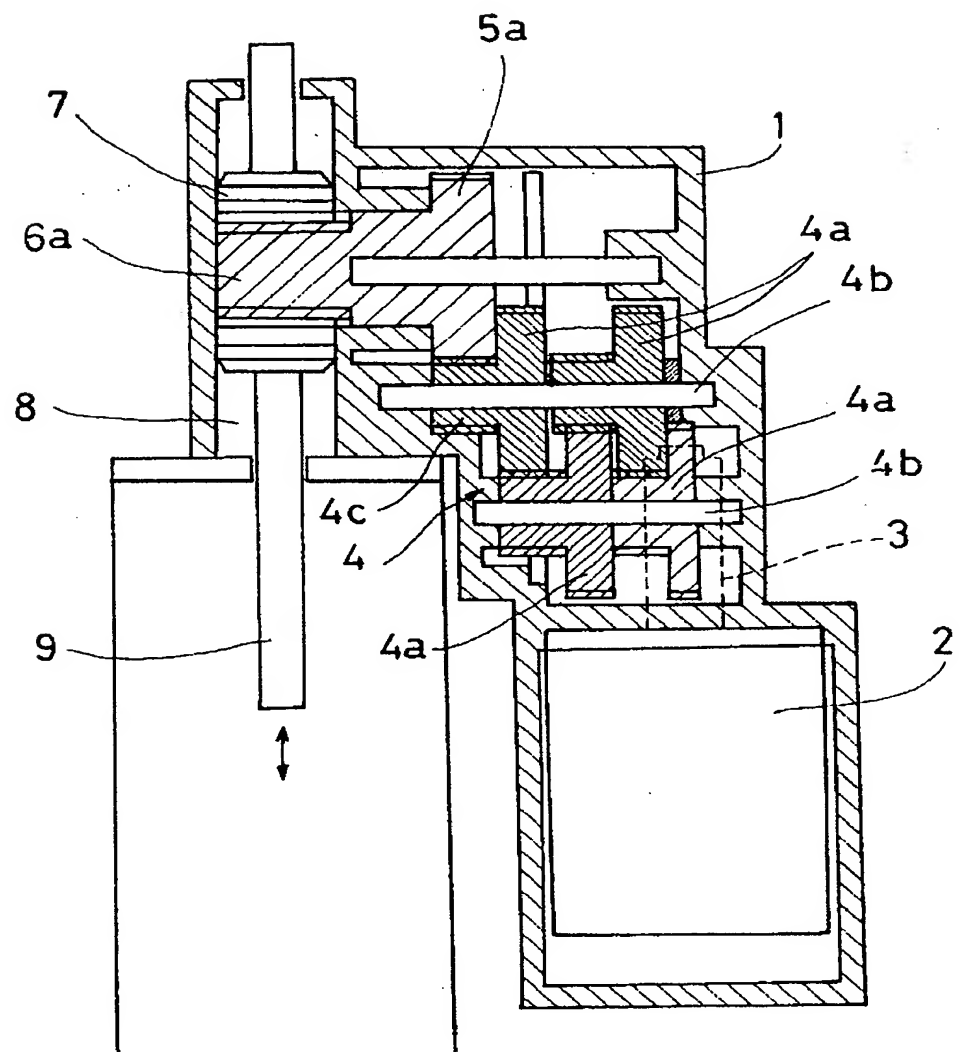


第 2 図



750
 代理人 弁理士 三井和彦
 実開2- 69155

第 3 図



751
代理人 井理士 三井和彦
実用 2- 69155

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.